

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

jc846 U.S. PTO
09/766275
01/19/01

Group
Art Unit: Unknown

Attorney
Docket No.: SHC0104

Applicant: Toshio KOBAYASHI et al.

Invention: ELASTICALLY STRETCHABLE COMPOSITE
SHEET AND PROCESS FOR MAKING THE
SAME

Serial No.: Unknown

Filed: January 19, 2001

Examiner: Unknown

Certificate Under 37 C.F.R. 1.10

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service's "Express Mail Post Office to Addressee" service under 37 C.F.R. 1.10 on the date indicated below and is addressed to: Box Patent Application, Assistant Commissioner of Patents, Washington, D.C. 20231

on January 19, 2001


Michael S. Gzybowski

CLAIM FOR PRIORITY


Box Patent Application
Assistant Commissioner for Patents
Washington, DC 20231

Sir:

Applicants hereby claim the priority of Japanese Patent Application Serial No. 2000-011994 filed January 20, 2000, under the provisions of 35 U.S.C. §119.

A certified copy of the priority document is enclosed herewith.

Respectfully submitted,


Michael S. Gzybowski
Registration No.: 32,816
Attorney for Applicant

MSG/mln/161823.1

BAKER & DANIELS
111 EAST WAYNE STREET, SUITE 800
FORT WAYNE, IN 46802
TELEPHONE: 219-424-8000
FACSIMILE: 219-460-1700

Date: January 19, 2001

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

Jc846 U.S. PTO
09/766275
01/19/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

2000年 1月20日

出 願 番 号
Application Number:

特願2000-011994

出 願 人
Applicant (s):

ユニ・チャーム株式会社

2000年10月 6日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造

出証番号 出証特2000-3081497

【書類名】 特許願

【整理番号】 SL12P006

【提出日】 平成12年 1月20日

【あて先】 特許庁長官 近藤 隆彦 殿

【国際特許分類】 A61F 13/00
B29C 55/06

【発明の名称】 伸縮性複合シートおよびその製造方法

【請求項の数】 6

【発明者】

【住所又は居所】 香川県三豊郡豊浜町和田浜高須賀 1 5 3 1 - 7 ユニ・
チャーム株式会社テクニカルセンター内

【氏名】 小林 利夫

【発明者】

【住所又は居所】 香川県三豊郡豊浜町和田浜高須賀 1 5 3 1 - 7 ユニ・
チャーム株式会社テクニカルセンター内

【氏名】 大幡 裕之

【特許出願人】

【識別番号】 000115108

【氏名又は名称】 ユニ・チャーム株式会社

【代表者】 高原 慶一郎

【代理人】

【識別番号】 100066267

【弁理士】

【氏名又は名称】 白浜 吉治

【電話番号】 03(3592)0171

【代理人】

【識別番号】 100108442

【弁理士】

【氏名又は名称】 小林 義孝

【電話番号】 03(3592)0171

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006264

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9904036

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 伸縮性複合シートおよびその製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 互いに直交する二方向のうちの少なくとも一方向に伸縮性を有する弾性シートの少なくとも片面に、前記二方向のうちの少なくとも前記一方向に伸長性を有するシート状の繊維集合体が接合してなる伸縮性複合シートにおいて、

前記弾性シートが前記一方向へ少なくとも 80%弾性的に伸長可能であり、

前記繊維集合体が、非弾性的な伸長性を有するものであって、前記弾性シートと前記二方向へ間欠的に形成された接合部において一体化しており、前記一方向において隣り合う前記接合部と接合部との間では、前記繊維集合体を構成している繊維が、前記接合部どうし間の寸法よりも長くて湾曲し、前記一方向へ前記弾性シートとともに伸長可能であり、エチレン含量が 0.5～10 重量%のエチレン-プロピレン共重合体、エチレン含量が 0.5～10 重量%、ブテン含量が 0.5～15 重量%のエチレン-プロピレン-ブテン共重合体、およびこれら共重合体の混合物のいずれかを 100～10 重量%含むことを特徴とする前記伸縮性複合シート。

【請求項 2】 前記繊維は、前記共重合体のいずれかとプロピレンのホモポリマーとの混合物であり、前記ホモポリマーの含量が 0～90 重量%である請求項 1 記載の複合シート。

【請求項 3】 前記弾性シートと前記繊維集合体とが前記接合部で溶着している請求項 1 または 2 記載の複合シート。

【請求項 4】 熱可塑性合成繊維からなり一方向へ非弾性的に伸長可能な第 1 ウェブが、熱可塑性合成樹脂からなり少なくとも前記一方向へ弾性的に伸縮可能な第 2 ウェブの少なくとも片面に接合して前記一方向への弾性的な伸縮性を有している複合シートの製造方法において、

前記第 1 ウェブが、エチレン含量 0.5～10 重量%のエチレン-プロピレン共重合体、エチレン含量 0.5～10 重量%、ブテン含量 0.5～15 重量%のエチレン-プロピレン-ブテン共重合体、およびこれら共重合体の混合物いずれ

かを 1 0 0 ～ 1 0 重量%含む、少なくとも 1 5 0 %の破断伸長率を有する繊維からなり、

前記第 2 ウェブが、前記一方向へ少なくとも 8 0 %弾性的に伸長可能なものであり、

これら第 1、2 ウェブを下記を含む工程で接合、伸長して前記伸縮性の複合シートを得ることを特徴とする前記方法。

a. 前記第 1 ウェブを前記一方向へ連続的に供給する工程。

b. 前記第 2 ウェブを前記一方向へ連続的に供給して前記第 1 ウェブに重ね合わせる工程。

c. 重ね合わせた前記第 1、2 ウェブを前記一方向と該一方向に対する直交方向とのうちの少なくとも前記一方向において間欠的に接合する工程。

d. 接合した前記第 1、2 ウェブを前記第 2 ウェブの弾性限界内であって前記第 1 ウェブの破断伸度以下の範囲で前記一方向と直交方向とのうちの少なくとも前記一方向へ伸長する工程。

e. 伸長した前記第 1、2 ウェブを弾性的に収縮させて前記複合シートを得る工程。

【請求項 5】 前記工程 d において、前記第 1、2 ウェブを少なくとも 8 0 %伸長する請求項 4 記載の製造方法。

【請求項 6】 請求項 4 および 5 いずれかに記載の製造方法によって得られることを特徴とする伸縮性複合シート。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

この発明は、弾性的な伸縮性を有する複合シート、より詳しくは、弾性シートと非弾性的なシート状の繊維集合体とからなる前記シートに関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

特表平 8 - 5 0 4 9 6 3 号公報には、少なくとも一つのゴム弾性層と少なくとも一つの非弾性繊維層とからなる多層弾性パネルと、その製造方法とが開示され

ている。このパネルでは、非弾性繊維層が、互いに間隔のあいた接合部でゴム弾性層に接合し、接合部と接合部との間ではひだを形成している。このパネルの非弾性繊維層は、破壊伸長限界付近まで一度引張られたものである。また、このパネルの製造方法では、弛緩した状態のゴム弾性層に、引張られていないかまたは部分的に引張られている材料からなる非弾性繊維層が重ね合わされ、次いでこれら両層が互いに間隔のあいた接合部で溶融または接着される。しかる後に、両層は非弾性繊維層の破壊伸長限界付近まで引張られ、最後に再び弛緩される。このようにして得られるパネルの非弾性繊維層は、パネルが使い捨ておむつなどに使用されたとき、弾性フィルムなどからなるゴム弾性層が身体と直接接触するのを防止する織物特性を示す。非弾性繊維層の選択の如何によっては、肌になじむ、ソフトでふわふわしたパネル表面が得られるばかりでなく、その表面は体液を吸収することも可能である。

【 0 0 0 3 】

特開平 6 - 1 8 4 8 9 7 号公報には、少なくとも二方向に引伸ばし可能な複合伸縮性材料とその製造方法とが開示されている。この複合伸縮性材料は、少なくとも一つの伸縮性シートと、非直線状に配列された少なくとも三点でこのシートに接合された少なくとも一つの首付き材料とからなり、首付き材料には接合位置の少なくとも二点間において縮みが形成されている。かかる複合伸縮性材料の製造方法においては、首付け可能なシート材料を引張って首付けを行い、引伸ばした伸縮性シートに引張り状態にある首付き材料を重ね、非直線状態に配列した少なくとも三点位置で接合した後、伸縮性シートを弛緩させ、首付き材料を接合位置のうちの少なくとも二つの位置間で縮める。実施例によれば、首付け可能な材料にはスパンボンド法によるポリプロピレン繊維が使用される。

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

前記特表平 8 - 5 0 4 6 9 3 号には、非弾性繊維層の具体例が記載されていない。

【 0 0 0 5 】

前記特開平 6 - 1 8 4 8 9 7 号の複合伸縮性材料は、引張り状態にある首付け

材料を引伸ばした伸縮性シートに供給して接合した後に、これらを縮めるから、得られる複合伸縮性材料の坪量は、供給された材料の坪量よりも大きくなる。この点において複合伸縮性材料は、前記特表平 8 - 5 0 4 6 9 3 号の多層弾性パネルと異なる。しかし、複合伸縮性材料の首付け材料であるスパンボンド法によるポリプロピレン繊維は、その多層弾性パネルを形成する非弾性繊維層の一つとして使用することができる。

【 0 0 0 6 】

ゴム弾性を有するシートと、これと組合せる非弾性繊維とは、熱軟化温度または融点が接近していると、これらを溶着させることが容易になる。その意味において、一般に熱軟化温度の低いゴム弾性を有するシートに対して、比較的熱軟化温度の低いポリプロピレン繊維を組合せることが好ましい。ポリプロピレン繊維は、価格が比較的安いという意味においても好ましい材料である。

【 0 0 0 7 】

ところで、前記従来技術のようにスパンボンド法によるポリプロピレン繊維を使用した場合、ソフトでふわふわした非弾性繊維層を得るには、ポリプロピレン繊維の径を極力小さくすることが好ましいが、紡糸過程でポリプロピレン繊維を延伸して細くすると結晶化が進み、そのようなポリプロピレンからなる非弾性繊維層とゴム弾性層とは、高い伸長率にまで引張ることができない。それゆえ、得られる多層弾性パネルの弾性伸長の限界は比較的低くなる。一方、紡糸過程でポリプロピレン繊維をあまり延伸しなければ結晶化が進まず、そのようなポリプロピレンからなる非弾性繊維層とゴム弾性層とは高い伸長率にまで引張ることが可能であり、得られる多層弾性パネルの弾性伸長の限界は高くなるのだが、ポリプロピレン繊維の径が大きくなりがちで、ソフトでふわふわした非弾性繊維層を得ることが難しくなる。このことと同時に、一般的に融点の温度差の大きいゴム弾性層とポリプロピレン繊維とを多層弾性パネルとしての肌触りが悪くならないように溶融、接合することは難しい。

【 0 0 0 8 】

そこで、この発明が課題とするところは、前記公知技術の如く弾性層と非弾性繊維層とからなる伸縮性複合シートにおいて、非弾性繊維層の肌触りをよくすべ

く繊維の径を小さくすることと、これら弾性層と非弾性繊維層との溶融、接合を容易にすることとにある。

【 0 0 0 9 】

【課題を解決するための手段】

この発明において、前記課題は、伸縮性複合シートに係る発明と、該複合シートの製造方法に係る発明とによって解決される。

【 0 0 1 0 】

第 1 にこの発明が対象とするのは、互いに直交する二方向のうちの少なくとも一方向に伸縮性を有する弾性シートの少なくとも片面に、前記二方向のうちの少なくとも前記一方向に伸長性を有するシート状の繊維集合体が接合してなる伸縮性複合シートである。

【 0 0 1 1 】

かかる伸縮性複合シートにおいて、この発明が特徴とするところは、以下のとおりである。即ち、前記弾性シートは、前記一方向へ少なくとも 8 0 % 弾性的に伸長可能である。前記繊維集合体は、非弾性的な伸長性を有するものであって、前記弾性シートと前記二方向へ間欠的に形成された接合部において一体化している。前記一方向において隣り合う前記接合部と接合部との間では、前記繊維集合体を構成している繊維が、前記接合部どうし間の寸法よりも長くて湾曲し、前記一方向へ前記弾性シートとともに伸長可能であり、エチレン含量が 0. 5 ~ 1 0 重量%のエチレン-プロピレン共重合体、エチレン含量が 0. 5 ~ 1 0 重量%、ブテン含量が 0. 5 ~ 1 5 重量%のエチレン-プロピレン-ブテン共重合体、およびこれら共重合体の混合物のいずれかを 1 0 0 ~ 1 0 重量%含んでいる。

【 0 0 1 2 】

前記伸縮性複合シートに係るこの発明には、次のような好ましい実施態様がある。

【 0 0 1 3 】

(1) 前記繊維は、前記共重合体のいずれかとプロピレンのホモポリマーとの混合物であり、前記ホモポリマーの含量が 0 ~ 9 0 重量%である。

【 0 0 1 4 】

(2) 前記弾性シートと前記繊維集合体とが前記接合部で溶着している態様

。

【0015】

第2にこの発明が対象とするのは、熱可塑性合成繊維からなり一方向へ非弾性的に伸長可能な第1ウェブが、熱可塑性合成樹脂からなり少なくとも前記一方向へ弾性的に伸縮可能な第2ウェブの少なくとも片面に接合して前記一方向への弾性的な伸縮性を有している複合シートの製造方法である。

【0016】

かかる製造方法において、この発明が特徴とするところは、前記第1ウェブが、エチレン含量0.5～10重量%のエチレン-プロピレン共重合体、エチレン含量0.5～10重量%、ブテン含量0.5～15重量%のエチレン-プロピレン-ブテン共重合体、およびこれら共重合体の混合物いずれかを100～10重量%を含む、少なくとも150%の破断伸長率を有する繊維からなり、前記第2ウェブが、前記一方向へ少なくとも80%弾性的に伸長可能なものであり、これら第1、2ウェブを下記を含む工程で接合、伸長して前記伸縮性の複合シートを得ることにある。

【0017】

a. 前記第1ウェブを前記一方向へ連続的に供給する工程。

【0018】

b. 前記第2ウェブを前記一方向へ連続的に供給して前記第1ウェブに重ね合わせる工程。

【0019】

c. 重ね合わせた前記第1、2ウェブを前記一方向と該一方向に対する直交方向とのうちの少なくとも前記一方向において間欠的に接合する工程。

【0020】

d. 接合した前記第1、2ウェブを前記第2ウェブの弾性限界内であって前記第1ウェブの破断伸度以下の範囲で前記一方向と直交方向とのうちの少なくとも前記一方向へ伸長する工程。

【0021】

e. 伸長した前記第 1、2 ウェブを弾性的に収縮させて前記複合シートを得る工程。

【0 0 2 2】

前記製造方法に係るこの発明には、次のような好ましい実施態様がある。

(1) 前記工程 d において、前記第 1、2 ウェブを少なくとも 8 0 % 伸長する態様。

【0 0 2 3】

この発明にはまた、前記製造方法によって得られる伸縮性複合シートが含まれる。

【0 0 2 4】

【発明の実施の形態】

添付の図面を参照し、この発明に係る弾性伸縮性複合シートの製造方法の詳細を説明すると、以下のとおりである。

【0 0 2 5】

図 1 に斜視図で示された弾性伸縮性複合シート 1 は、上層 2 と下層 3 とを有し、これら両層 2、3 が接合部 4 で溶着し、一体化している。複合シート 1 は、互いに直交する双頭矢印 X-X、Y-Y のうち、少なくとも矢印 Y-Y 方向へ仮想線で示されるように弾性的に伸縮可能である。

【0 0 2 6】

複合シート 1 の上層 2 は、X-X、Y-Y 方向のうち、少なくとも Y-Y 方向へ非弾性的に伸長可能な層である。この上層 2 は、熱可塑性合成樹脂の連続繊維 6 の集合体であり、好ましくは接合部 4 においてのみ繊維 6 どうしが互いに溶着して接合部 4 どうしの間では接合していない。連続繊維 6 は、Y-Y 方向で隣り合う接合部 4 間において、接合部 4 どうしの間の直線距離よりも長く、不規則な曲線を描くように湾曲し、下層 3 の上面に広がっている。複合シート 1 が例えば Y-Y 方向へ伸長するときには、連続繊維 6 が隣り合う接合部 4 と 4 との間で Y-Y 方向へ向かって直線的に延びるように向きを変える。かかる連続繊維 6 には、0. 5 ~ 1 0 重量%のエチレンを含有するエチレン-プロピレンランダム共重合体からなる連続繊維、0. 5 ~ 1 0 重量%のエチレンと 0. 5 ~ 1 5 重量%の

ブテンとを含有するエチレン-プロピレン-ブテンランダム共重合体、およびこれら共重合体の混合物のいずれかを100～10重量%含むものが使用される。また、連続繊維6は、これら共重合体の他に0～90重量%のプロピレンのホモポリマーを含むことができる。

【0027】

複合シート1の下層3は、Y-Y方向、好ましくはY-Y方向とX-X方向とに弾性伸縮性を有するシートで、Y-Y方向へ少なくとも80%、好ましくは200%弾性的に伸長可能であり、80%伸長したのちに、元の長さの1.3倍未満にまで弾性的に収縮できる。かかる下層3には、弾性糸からなるカードウェブ、弾性糸からなるメルトブローン不織布やспанボンド不織布、弾性糸からなるспанレース不織布、弾性糸からなる織布、熱可塑性エラストマーからなるフィルム等がある。熱可塑性エラストマーにはオレフィン系、スチレン系、エステル系、ウレタン系等のものを使用できる。

【0028】

これら上層2と下層3とは、接合部4で加熱加圧して一体化できる他に、超音波処理で一体化することもできる。また、上層2の連続繊維6を下層3の組織と機械的に交絡させて両者を一体化することができる場合には、その交絡のための手段としてニードルパンチング、高圧柱状水流処理等を採用することができる。接合部4は、個々の面積が0.03～10mm²程度の範囲にあり、複合シート1の面積に占める割合が1～50%程度の範囲にあることが好ましい。

【0029】

かかる複合シート1を例えばY-Y方向へ引張ると、下層3がY-Y方向へ向かって弾性的に伸張し、その伸長に付随して湾曲している上層2の連続繊維6が向きを変えながらY-Y方向へ非弾性的に伸長する。複合シート1を引っ張るのに要する力は、主として下層3を引張るための力であって、上層2は連続繊維6の向きを変えるだけであるから、複合シート1を引張る力に殆ど影響を与えない。さらに下層3を弾性変形させながら複合シート1を引張ると、曲線を描いていた連続繊維6がY-Y方向において隣り合う接合部4と4との間で直線状に延びるようになる。このような状態になった複合シート1をさらに引張るには、下層

3 を引張る力と、直線状の連続繊維 6 を引張る力とが必要になる。

【0030】

図 2 は、複合シート 1 の製造工程の一例を示す図面である。図では、左から右へ無端ベルト 30 が走行している。図の左方部分では、ベルト 30 の上方にスパンボンド不織布製造用の第 1 押出機 1 が設置され、ベルト 30 の下方にはサクシヨン機構 31A が設置されている。第 1 押出機 31 はベルト 30 の幅方向に並ぶ多数のノズルを有し、それらのノズルからは、エチレン含量 2 重量%のエチレン-プロピレンランダム共重合体 (JIS K67582 による $MI = 45 \text{ g} / 10 \text{ min}$ 、融点 140°C) を原料とする第 1 連続繊維 35 が 17 ミクロン以下、例えば 11 ミクロンに延伸、細化されてベルト 30 の上に不規則な曲線を描きながら堆積してスパンボンド不織布に匹敵する第 1 ウェブ 41 を形成する。第 1 ウェブ 41 では、堆積して重なり合う連続繊維 35 どうしが強く溶着することがないように、また溶着したとしても、後の工程において容易に分離することができるように、第 1 成形機 31 の吐出条件とベルト 30 の走行条件とを選択することが好ましい。かかる共重合体からなる第 1 連続繊維 35 は、延伸、細化しても結晶化があまり進まず、少なくとも 150% の破断伸度を有することが可能である。

【0031】

第 1 押出機 31 の右方には、メルトブローン不織布製造用の第 2 押出機 32 とサクシヨン機構 32A とが設置されている。第 2 押出機 32 もまた、ベルト 30 の幅方向に並ぶ多数のノズルを有し、それらのノズルからは弾性伸縮性の熱可塑性合成樹脂、例えば JIS K67582 による $MI = 70 \text{ g} / 10 \text{ min}$ 、融点 80°C のスチレン系エラストマーからなる繊維径 12 ミクロンの第 2 メルトブローン連続繊維 40 が $30 \text{ g} / \text{m}^2$ の割合で吐出され、第 1 ウェブ 41 の上に不規則な曲線を描きながら堆積して、第 2 ウェブ 42 を形成する。堆積して重なり合う第 2 連続繊維 40 どうしは互いに溶着し、第 2 ウェブ 42 がベルト 30 の走行方向に、より好ましくはその走行方向とその走行方向に直交する方向とに弾性伸縮性を有するシートを形成するように、第 2 成形機 32 の吐出条件が選択される。かかる第 2 ウェブ 42 は、これら両方向のうちの少なくとも走行方向に、少な

くとも 80%、前記スチレン系エラストマーであれば約 700%弾性的に伸縮可能なものである。第 2 連続繊維 40 は、第 1 連続繊維 35 よりも高い破断伸度を有していることが好ましい。

【0032】

重なり合う第 1, 2 ウェブ 41, 42 は、上下一対のエンボスロール 34, 34 の間を通り、これらウェブ 41, 42 の走行方向である長手方向とその長手方向に直交する幅方向とのうち、少なくとも長手方向へ間欠的に加熱加圧されて互いに溶着し、第 1 複合ウェブ 43 を形成する。

【0033】

第 1 複合ウェブ 43 は、延伸用の第 1, 2, 3 ロール 36, 37, 38 を通過する。第 1, 3 ロール 36, 38 の回転速度は同じであって、その速度は、第 2 ロール 37 の回転速度よりも遅い。第 1 ロール 36 と第 2 ロール 37 との回転速度差は、第 1 複合ウェブ 43 を 10～60℃、より好ましくは 15～40℃の室温近傍において所要倍率にまで引張るように設定される。その後の第 1 複合ウェブ 43 は、第 2 ロール 37 と第 3 ロール 38 との間で元の長さにまで弾性的に収縮して第 2 複合ウェブ 44 を形成する。

【0034】

第 1 複合ウェブ 43 を引張るときには、エンボスロール 34 で溶着した部位と部位との間において、第 1 連続繊維 35 がその破断伸度以内の範囲で延伸され、その長さ方向へ塑性変形して寸法が伸長し、径が細くなる。第 2 連続繊維 40 からなる第 2 ウェブ 42 は、溶着した部位と部位との間において第 2 連続繊維 40 の弾性限界内で弾性的に伸長する。かかる延伸過程では、エンボスロール 34 で溶着した部位を除いて、第 1 ウェブ 41 を形成している第 1 連続繊維 35 どうしの溶着や機械的な絡み合いの殆どが外れ、またこの第 1 連続繊維 35 と第 2 ウェブ 42 との融着も殆ど外れることが好ましい。第 1 複合ウェブ 43 を引張る割合は、第 1 連続繊維 35 の破断伸度と、第 2 連続繊維 40 の弾性的伸長の限界とによって定まるが、一般的には 50～300%である。

【0035】

第 2 複合ウェブ 44 は巻き取られ、その後適宜の寸法に裁断されて複合シート

1となる。第2複合ウェブ44における第1ウェブ41と第2ウェブ42とは、図1の複合シート1の上層2と下層3とになる。第2複合ウェブ44においてエンボスロール34で溶着した部分は、複合シート1の接合部4となる。

【0036】

この工程において、第1連続繊維35と第2連続繊維40との融点の温度差は、例えば第1連続繊維35としてプロピレンのホモポリマーからなるものを使用する場合に比べて小さいから、エンボスロール34には第2連続繊維40の融点に近い、低い温度、例えば110℃を採用することができる。そのようにすることで、融点の低い第2連続繊維40が溶融してエンボスロール34に付着するというトラブルを回避したり、この繊維40を過度に、例えば必要以上に広範囲にわたって溶融するというトラブルを回避したりすることができる。因に、プロピレンのホモポリマーを使用するときには、エンボスロールの温度を125～130℃以上にしなければならず、第2連続繊維40が溶けてエンボスロールに付着する可能性が高くなる。

【0037】

また、この工程で使用するエチレン-プロピレン共重合体からなる第1連続繊維35は、押出成形時に延伸、細化されても結晶化があまり進まないから、後の工程で第1～3ロール36～38によって再度延伸されるときにも第2ウェブ42の高い伸長割合によく追従して、さらに径を小さくすることができる。例えば、繊維径11ミクロンの第1連続繊維35を使用した第1複合ウェブ43はY-Y方向へ80%伸長することができ、そのときには、第1連続繊維35の繊維径が9ミクロンにまで細くなる。これに対して、第1連続繊維35に代えてプロピレンのホモポリマーからなる繊維径11ミクロンの連続繊維を使用した場合には、ポリプロピレンの結晶化が進んでいて、第1複合ウェブ43を60%までしか伸長することができず、そのときのポリプロピレンの繊維径はあまり小さくならず10ミクロンにとどまった。また、第1連続繊維35に代えて繊維径22ミクロンのポリプロピレン連続繊維を使用すると、ポリプロピレンの結晶化があまり進まず、第1複合ウェブ43は80%まで伸長することができたが、そのときのポリプロピレンの繊維径は19ミクロンであった。これらの例からわかるように、エチレン-

プロピレン共重合体からなる繊維を第1連続繊維35として使用することは、第2複合ウェブ44において、繊維径の小さい、肌触りのよい、ふわふわとして嵩の高い第1ウェブ41を得ることと、高い弾性伸長率を得ることとにおいて有益である。このことは、複合シート1が肌触りのよい、高い弾性伸長率のものであることを意味している。

【0038】

かように機能する第1連続繊維35は、図1の複合シート1の連続繊維6となるもので、0.5～10重量%のエチレンを含有するエチレン-プロピレンランダム共重合体、0.5～10重量%のエチレンと0.5～15重量%のブテンとを含有するエチレン-プロピレン-ブテンランダム共重合体、およびこれら共重合体の混合物を100～10重量%含む繊維である。また、第1連続繊維35は、これら共重合体の他に0～90重量%のプロピレンのホモポリマーを含むことができる。

【0039】

このようにして得られる第2複合ウェブ44、すなわち複合シート1を使い捨て着用物品に使用する場合には、第2ウェブ42にゴム質の材料が含まれていても、第1ウェブ41が肌に当接するように使用すれば、ゴム質の材料に特有な肌に対する滑りの悪さで肌を刺激することがない。第1連続繊維35は伸長して径が細くなることにより、押出機から吐出されたときの連続繊維35よりも柔軟で、肌触りのよいものになる。第2複合ウェブ44の第1連続繊維35が、エンボス加工による接合部4を除いて連続繊維35どうしで溶着することもなければ、第2ウェブ42と融着することもない場合には、第2複合ウェブ44を伸長するときの初期の力が、第2ウェブ42のみを伸長するための比較的弱い力で足りる。このように、第2複合ウェブ44は、上下2層からなるにもかかわらず、伸縮容易で柔軟なシートになる。図示例の工程であれば、第2複合ウェブ44における第1、2ウェブ41、42それぞれの坪量は、各成形機31、32から吐出されたときの坪量そのままである。しかし第1ウェブ41は、第1連続繊維35が細くかつ長くなることにより、第1連続繊維35が吐出されたときよりも嵩高で、ふわふわしたものになる。また、第1、2ウェブ41、42は、いずれも繊維

集合体であるから、これらから得られる第 2 複合ウェブ 4 4 は一般的に通気性のよいものになる。

【 0 0 4 0 】

この発明を実施する際には、図 2 の工程を様々に変化させることができる。例えば、第 2 ウェブ 4 2 は、第 1 ウェブ 4 1 よりも先にベルト 3 0 に供給し、その上に第 1 ウェブ 4 1 を重ねることができる。第 1、2 ウェブ 4 1、4 2 を接合するには、エンボスロール 3 4 による加工に代えて、ニードルパンチングや高圧柱状水流処理等の手段を採用することもできる。また、第 2 成形機 3 2 の下流側に第 3 成形機を設置し、この成形機から吐出される第 1 連続繊維 3 5 と同様な非伸縮性の第 3 の連続繊維で第 2 ウェブ 4 2 の上に第 1 ウェブ 4 1 と同様な第 3 ウェブを形成し、第 1、2 ウェブ 4 1、4 2 と第 3 ウェブとからなる 3 層構造の複合シート 1 を製造することも可能である。第 1 ウェブ 4 1 と第 3 ウェブとは、同じものでもよいし、樹脂の種類や繊維径、色等の外観が異なるものであってもよい。

【 0 0 4 1 】

図 3 は、この発明の実施態様の一例を示す図 2 と同様な工程図である。この例では、熱可塑性エラストマーからなり、ベルト 3 0 の走行方向に弾性伸縮性を有するフィルム 5 2 が第 2 ウェブ 4 2 として図の左方から供給され、このフィルム 5 2 の上に第 1 連続繊維 3 5 からなる第 1 ウェブ 4 1 が供給される。第 1、2 ウェブ 4 1、4 2 は、図 2 と同様にエンボスロール 3 4、3 4 間を通して間欠的に溶着して第 1 複合ウェブ 4 3 を形成し、さらに第 1 ～ 3 ロール 3 6 ～ 3 8 で延伸されたのちに収縮して第 2 複合ウェブ 4 4 を形成する。このようにフィルム 5 2 の形態をとる第 2 ウェブ 4 2 に第 1 ウェブ 4 1 を溶着して図 1 の接合部 4 を形成するときには、第 1 ウェブ 4 1 が第 1 連続繊維 3 5 で形成されているので、その溶着部 4 の個々の面積を、例えば 0.03 から 1 mm^2 程度に小さくしたり、個々の面積の総和を第 2 複合シート 4 4 の表面積の $1 \sim 10\%$ 程度となるように小さくしたりしても、第 1、2 ウェブ 4 1、4 2 は簡単に分離するということがない。ただし、この発明において、必要ならば、接合部 4 の面積を 0.03 から 10 mm^2 の範囲で変化させたり、その面積の総和を第 2 複合ウェブ 4 4 の表面積

の 1 ～ 5 0 % の範囲で変化させたりすることができる。

【 0 0 4 2 】

この発明の方法で得られる複合シート 1 は、伸縮容易で肌触りのよいものであるから、使い捨てのおむつや生理用ナプキン、使い捨てのパンツ、使い捨ての医療用ガウン等に使用する布地や弾性部材として好適である。

【 0 0 4 3 】

【発明の効果】

この発明に係る弾性伸縮性複合シートの製造方法によれば、弾性ウェブに対して、このウェブが非伸長状態にあるときに伸長性の繊維ウェブを積層、接合して引張るから、予め伸長した繊維ウェブを伸長した弾性ウェブに接合する従来技術に比べて、複合シートにおける繊維ウェブの坪量を小さくすることができる。繊維ウェブは、エチレン-プロピレン共重合体、エチレン-プロピレン-ブテン共重合体等を 1 0 0 ～ 1 0 重量%含む繊維で形成されており、この繊維は紡糸時に延伸、細化しても結晶化が進みにくいから、この繊維ウェブと弾性ウェブとを積層、接合したウェブは、繊維ウェブに拘束されることなく高い伸長率にまで引張ることができ、共重合体を含む繊維はその引張りによってさらに細いものになり得る。弾性ウェブと繊維ウェブとの融点の温度差は比較的小さいから、これら両ウェブのエンボス処理が容易になる。

【 0 0 4 4 】

複合シートは、それを製造過程で一度引張ることにより、繊維ウェブを形成している繊維が塑性変形して径を細くしながら伸長する他に、繊維ウェブにおける繊維どうしの溶着や絡み合い等が解けるから、この複合シートを伸長するのに要する初期の力は、弾性伸縮性ウェブのみを伸長する比較的弱い力で足り、複合シートが伸縮容易で肌触りのよいものになる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

伸縮性複合シートの斜視図。

【図 2】

伸縮性複合シート製造工程図。

【図 3】

図 2 と異なる態様の伸縮性複合シート製造工程図。

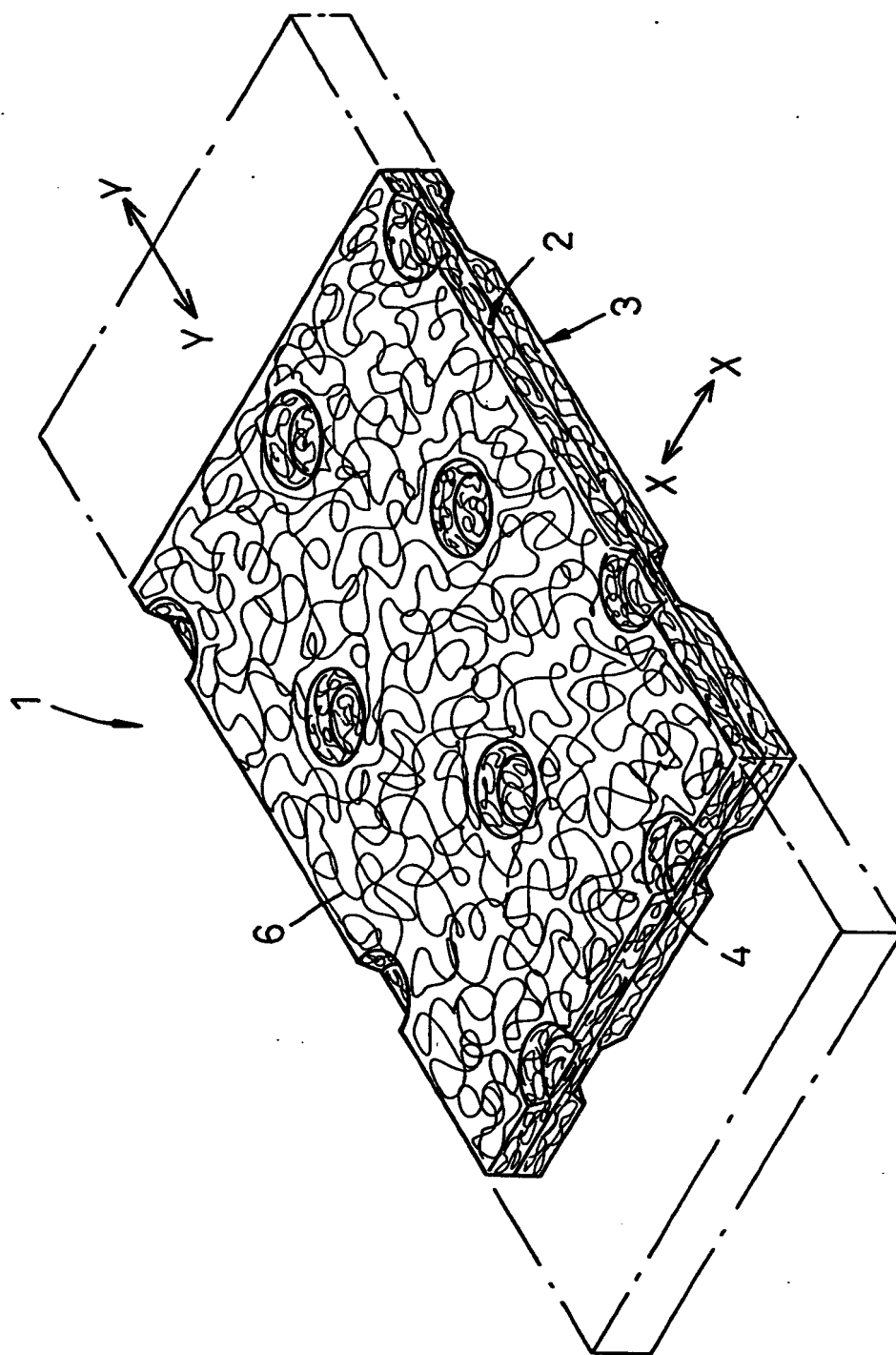
【符号の説明】

- 1 伸縮性複合シート
- 2 繊維集合体（第 1 ウェブ、上層）
- 3 弾性シート（第 2 ウェブ、下層）
- 4 接合部
- 6 連続繊維
- 3 5 連続繊維
- 4 1 第 1 ウェブ
- 4 2 第 2 ウェブ
- 4 4 複合シート（第 2 複合ウェブ）

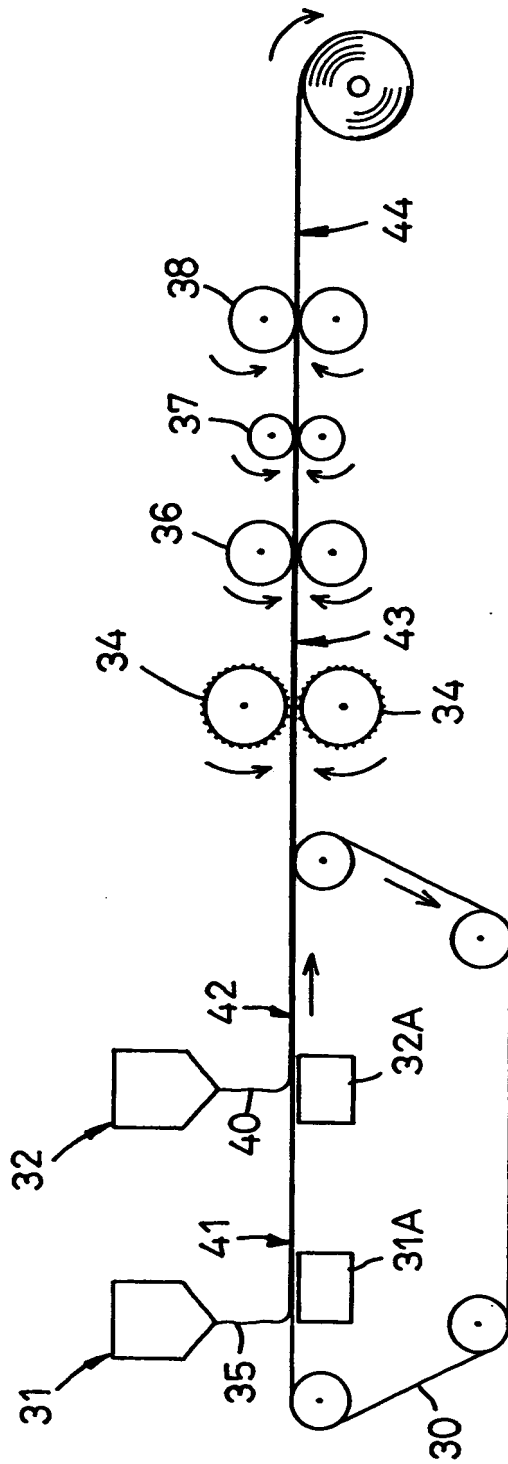
【書類名】

図面

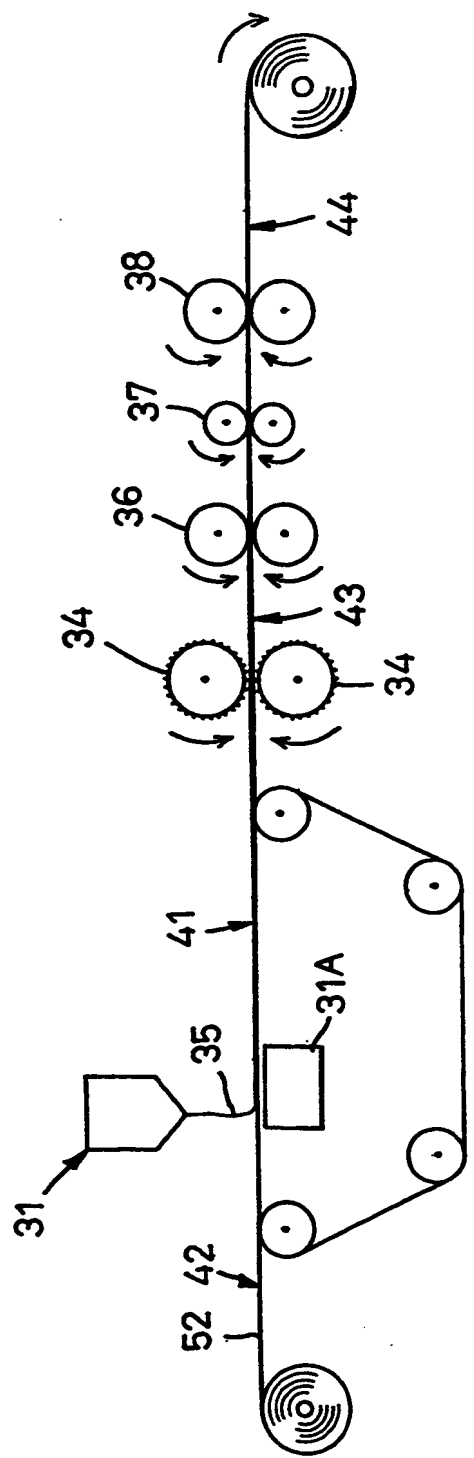
【図1】



【図 2】



【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 肌触りがよく伸長率の高い伸縮性複合シートの提供

【解決手段】 伸縮性を有する弾性シート 3 の少なくとも片面に非弾性的な伸長性を有するシート状の繊維集合体 2 が間欠的に接合する。弾性シート 3 は、一方向へ少なくとも 8 0 % 弾性的に伸長可能であり、繊維集合体 2 は、弾性シート 3 との接合部 4 と 4 との間で湾曲して前記一方向へ伸長可能であり、エチレン-プロピレン共重合体、エチレン-プロピレン-ブテン共重合体、及びこれらの混合物のいずれかを 1 0 0 ～ 1 0 重量%含む。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2000-011994
受付番号	50000055869
書類名	特許願
担当官	寺内 文男 7068
作成日	平成12年 1月26日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	000115108
【住所又は居所】	愛媛県川之江市金生町下分182番地
【氏名又は名称】	ユニ・チャーム株式会社

【代理人】 申請人

【識別番号】	100066267
【住所又は居所】	東京都港区新橋3丁目1番10号 石井ビル 白 浜国際特許事務所
【氏名又は名称】	白浜 吉治

【代理人】

【識別番号】	100108442
【住所又は居所】	東京都港区新橋3丁目1番10号 (石井ビル5 階) 白浜国際特許事務所
【氏名又は名称】	小林 義孝

次頁無

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000115108]

1. 変更年月日 1990年 8月24日

[変更理由] 新規登録

住 所 愛媛県川之江市金生町下分182番地

氏 名 ユニ・チャーム株式会社